

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—13699

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 10 M 5/20  
C 09 K 3/18  
C 10 M 5/10

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

2115—4H  
7229—4H  
2115—4H

④ 公開 昭和58年(1983)1月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 耐熱性防食コンパウンド

⑮ 特 願 昭56—112821  
⑯ 出 願 昭56(1981)7月17日  
⑰ 発 明 者 西田慎吾

川西市多田院字小寺前4番地39  
⑮ 出 願 人 山文油化株式会社  
吹田市西御旅町7番7号  
⑰ 代 理 人 弁理士 三枝英二 外2名

明 細 書

発明の名称 耐熱性防食コンパウンド

特許請求の範囲

- ① (A) 石油高沸点留分又は釜残油より得られ、常温で固型状乃至ゼリー状を呈し、50℃以上の融点及び60～360のちよう度(25℃における)を有する炭化水素混合物50～95重量部、
- (B) 天然もしくは合成樹脂及び(又は)天然もしくは合成ゴム9～20重量部、及び
- (C) アマイド類2～30重量部
- を含有することを特徴とする耐熱性防食コンパウンド。

発明の詳細な説明

本発明は耐熱性防食コンパウンド、更に詳しく

はガス、石油、水道、化学工業、造船、建築等の各種産業界におけるパイプ、バルブ、ファイティング類、タンク、その他の金属部に鋼製構造物表面にチーフ、マステックス、ペースト、プライマー等の形態で適用され、該構造物と水、空気等との接触を断つ防食層を形成して、その防食をはかる耐熱性防食コンパウンドに関する。

従来より各種産業界における金属構造物の防食対策のひとつとして、例えば鉱油、動植物油、ろう類、アスファルト等を主成分(ベース)とし、これに腐食抑制剤、充填材等を配合したコンパウンドが、これをチーフ基材に含浸させたチーフの形態で或はその他マステックやペースト等の形態で汎用されている。特にこのコンパウンドは、その主成分(ベース)が金属表面との密着性を有し

しかも長期に亘つて蒸発乃至硬化しない所から、金属表面に常に粘性を保つ防食層を半永久的に形成し得るものとして高く評価されている。しかしながら上記コンパウンドはその使用環境温度上限が55～60℃程度であり、これを越える高温下では、その金属表面への密着性が低下し、コンパウンドが流出、流下し、所望の防食効果を奏し得ないという欠点を有している。この欠点は特に上記コンパウンドを地上設置のガス及び石油タンク、等の外周例えばナセ回りやパイプ等に施工する場合に極めて重大である。事実之等タンク等の構造物の表面温度は、通常の日光照射により容易に上記使用温度上限をはるかに上回るもの（通常70℃以上に及ぶ）となり、かかる高温下ではコンパウンドが金属表面よりはがれたりコンパウンド自

体が流下し、所望の防食効果を奏し得ず、ひいては爆発事故や石油流出等の惨事を惹起する。

上記公知の防食コンパウンドに見られる耐高温（耐熱）性に劣る欠点を改良、改善する試みは種々なされているが、未だベース成分の柔軟性、低温特性、耐候性等を實質的に阻害することなく、その耐熱性を向上させ得るコンパウンドは開発されていない。

本発明者らは、上記現状に鑑み使用可能環境温度範囲を拡大し、殊に120℃前後の高温でも流出、流下することなく充分な防食効果を奏し得、しかも-35℃程度の低温下でも硬化、脆化を惹起せず、勿論公知のこの種防食コンパウンドに要求される他の各種特性をすべて具備する新しい耐熱性防食コンパウンドを提供することを目的とし

て鋭意研究を重ねた。その結果下記に示す特定の(A)成分乃至(D)成分の夫々所定量を組み合せ用いたコンパウンドが、上記目的に合致することを見出した。本発明はこの知見に基づいて完成されたものである。

即ち本発明は、(A)石油高沸点留分又は蒸餾油より得られ、常温で固態状乃至ゼリー状を呈し、50℃以上の融点及び60～360の稠度（25℃における）を有する炭化水素混合物（以下A成分という）50～95重量部、(B)天然もしくは合成樹脂及び（又は）天然もしくは合成ゴム（以下B成分という）3～20重量部、及び(C)アマイド類（以下C成分という）2～30重量部を含有することを特徴とする耐熱性防食コンパウンドに係る。

本発明の耐熱性防食コンパウンドは、この種コンパウンドに要求される諸特性をすべて具備する。即ち該コンパウンドは(1)高融点で蒸発減量がほとんどなく、(2)柔軟性に富み、秀れた耐低温性を有し、(3)金属表面に対する密着性、粘着性に優れ、(4)高温下での流下や密着性低下を惹起せず、(5)テープ基材への溶融合浸時に低粘性で作業性良く、含浸むらがなく、(6)耐候性、耐酸性、耐アルカリ性、耐水・耐塩水性を有し、防錆能に優れ、(7)可塑性があり複雑な形状の金属表面にも完全密着施工でき、(8)施工後内部粘性を半永久的に保持し得、硬化、ひび割れ等のおそれがなく、(9)勿論作業環境汚染や取扱い者への皮膚刺激（手荒れ等）の毒性を示さず、公害問題を惹起しない。特に本発明の耐熱性防食コンパウンドは、低温から高温に至

る従来例を見ない極めて広範囲に亘る温度条件下で使用でき、この広範な温度条件下で実質的に何らの弊害も認められない点において特長付けられる。事実本発明のコンパウンドは、後述する各実施例に示す通り、上記特定のA成分乃至C成分の夫々所定量を配合したことに基づいて、70℃以上、120℃前後の耐熱流下点を有し、-35℃での耐寒屈曲試験に合格し、しかも殊に優れた密着性、耐水・耐塩水性等を具備する。従つて本発明のコンパウンドは、防食テープ、シート等として、またその他防食マステック、ペースト、プライマー等として低温環境、高温環境にさらされる各種の金属構造物の防食に、更に地中、水中等の苛酷な条件下での金属の防食に極めて有用である。

本発明コンパウンドにおいてA成分として用い

成分は、上記A成分の特性を実質的に阻害することなくコンパウンドの粘着性及び密着性の向上や可塑性の改善に主として寄与するものである。該B成分を構成する天然もしくは合成樹脂としては、天然ロジン、テルペン樹脂、ロジン変性樹脂及び脂肪族系、芳香族系及び脂環族系の石油樹脂を好ましく用い得る。之等の代表例としては例えば天然ロジンPF、「ASレジジンPE-1150」(安原油脂社製)、「エステルガムB」(荒川化学工業社製)、「マルキード&2」(同上社製)、「エスコレツツ1102B又は1103U」(エツソ化学社製)、「クイントンD-100又はU-185」(日本ゼオン社製)、「ペトロジン120」(三井石油化学社製)、「ハイレジジン#90」(東邦石油樹脂社製)、「ネオポリマー

る炭化水素混合物は、石油高沸点留分又は重質油より得られ、常温で固型状乃至ゼリー状を呈し、50℃以上の融点及び60~360の稠度(25℃における)を有するものより選択される。その具体例としてはスラックワックス、ペトロラタム及び類似の石油製品を例示できる。

上記A成分は特に強靱で粘り強く、接着力、耐水、耐酸、耐アルカリ性に優れたものより選択され、これをベースとする時には、得られるコンパウンドに、硬化やひび割れ等がなく且つ有孔性を伴わず、水分や空気の透過を完全に防止できる半永久的防食層を形成する特性を付与し得る。

また本発明コンパウンドにおいては、B成分として天然もしくは合成樹脂及び(又は)天然もしくは合成ゴムを用いることを必須とする。之等B

120」(日石化学社製)、「エスコレツツ5300又は5320」(エツソ化学社製)、「アルコンP-125」(荒川化学工業社製)、「ポリブテンBF-1900」(日石化学社製)等を例示できる。

また天然もしくは合成ゴムとしては、天然ゴム、熱可塑性ゴム、ポリイソブチレン、ポリブテン等を好ましく利用でき、之等の代表例としては「タフブレンA」(旭化成工業社製)、「ビスタネックスLMMH又はLMMS」(エツソ化学社製)、「ポリブテンSF-7000」(日石化学社製)等を例示できる。上記B成分は単独で用いることもでき、また2種以上併用することもできるが、特に天然もしくは合成樹脂と、天然もしくは合成ゴムとの併用が最も好ましい。

更に本発明においてC成分として利用するアマ

イF類は、炭素数8～40のカルボン酸類と炭素数1～40のアルキル基を有するモノー、ジーもしくはトリーアミンとから得られる比較的高融点のアמיד類がよく、上記カルボン酸は脂肪族でも芳香族でもよい。特に脂肪酸又は不飽和脂肪酸重合体と、低級アルキルアミン又はポリエチレンポリアミンとから成る約70℃以上、100℃前後の高融点アמיד又はポリアמיד(モノー、ジー又はトリーアמיד)は好適である。このC成分は本発明コンパウンドへの添加によつて主に該コンパウンドの軟化点を顕著に向上せしめ高耐熱性を付与し、その使用環境温度上限を大巾に向上させる作用を有する。その具体例としては「ヘキストワックスC」(ヘキストジャパン社製)、「ビスアמיד」(日本化成社製)、「エーロワ

ックスB」(花王石鹸社製)、「アーマイド18」(ライオンアーマー社製)、「アマイドP」(日東化学社製)等を例示できる。

本発明のコンパウンドは、上記A成分乃至C成分の夫々所定量を含有することが重要であり、その配合量はA成分50～95重量部、好ましくは60～80重量部、B成分3～20重量部、好ましくは5～15重量部及びC成分2～30重量部、好ましくは5～15重量部の範囲とされ、これにより本発明の所期の目的が達成される。殊に本発明コンパウンドはA成分とB成分及びC成分を併用することが重要であつて、之等B成分及びC成分の所定量を併用することによつて、之等夫々を単独で用いる場合には奏し得ない顕著な効果を奏し得、しかも之等夫々を単独で用いる場合には適

け得ない各種弊害の発生をみごとに防止し得るのである。これに対し上記B成分及びC成分のいずれか一方を欠く場合又は兩者を併用するといえども之等を上記範囲を外れて用いる場合は、本発明の目的とする優れた諸特性を具備し、弊害のない防食コンパウンドは得られない。これらのことは後記実施例及び比較例より明らかである。例えばC成分を欠くか又はこれを上記範囲より下回る量で用いる場合は、従来公知のこの種コンパウンドと同様に、耐熱性の向上は期待できず、高温条件下では使用不可能な製品が得られるにすぎない。また上記C成分を30重量部より多量用いる場合、製品コストが高くなり実用的でない。B成分を欠くか又はこれを上記範囲を下回る量で用いる場合は、密着性低下、ブリード、亀裂等の発生、耐低

温特性低下、耐水性低下等が認められ、所望の防食効果が奏し難くなる。即ちA成分とC成分とから成るコンパウンドは、C成分本来の粘着防止(ブロッキング防止)や離型作用がむしろ弊害として現われ、しかも該C成分は、これを単独でA成分に配合する時には、結晶性が高くブリードする傾向があり、得られるコンパウンドは低温下で硬く脆くなる。また上記B成分を20重量部を越えあまり多量に用いる場合は、耐熱特性が低下すると共に、溶融粘度の増大によつて、コンパウンドの作業性が悪くなつたり、また該コンパウンドを防食テープとする場合、テープ基材への含浸が不充分となつたり、含浸むらができ、好ましくない。

更にA成分は上記の通り最低50重量部は必要

であり、これが50重量部に満たない場合コンパウンドが硬くなり過ぎたり、耐候性が低下すると共に、コンパウンドの内部粘性が失われ、所望コンパウンドの取得は困難となる。

本発明コンパウンドは、基本的には上記A成分乃至C成分から成るが、必要に応じてこれに通常添加される腐食抑制剤や無機充填剤を添加することを妨げない。腐食抑制剤としては例えばカルボン酸系、エステル系、金属石けん、スルホン酸塩、ラノリン及びその誘導体、酸化パラフィン類等の通常用いられる油溶性腐食抑制剤を例示できる。また無機充填剤としては例えばシリカ、タルク、クレー、炭酸カルシウム、ケイソウ土、アルミナ、ベントナイト、緑泥石、炭酸マグネシウム等の通常の各種無機充填剤をいずれも利用できる。

マステック、ペースト、プライマー等の形態で各種産業界の防食対策に大きく貢献するものである。殊に該コンパウンドは埋設管の腐食防止、各種パイプジョイント部の処理、ガス及び石油タンクのすそ回りの腐食防止、腐食しやすい雰囲気例えば亜硫酸ガスや塩分等を含む雰囲気下の鋼製構造物の防食保護、海洋鋼製構造物等の被覆防食、防水等に極めて有効である。

以下本発明を更に詳しく説明するため実施例及び比較例を挙げる。

#### 実施例 1~4

A成分乃至C成分として第1表記載の各物質の夫々所定量を用い、これらを150-160℃で混合熔融後冷却して本発明耐熱性防食用コンパウンドを得た。その組成を第1表に示す。

本発明の耐熱性防食コンパウンドは、所定量の上記A成分乃至C成分及び必要に応じ腐食抑制剤及び(又は)無機充填剤の適当量を、加熱混合し、冷却固化させることによりマステックやプライマーの形態に調製され実用でき、また上記各成分を加熱混合した熔融混合物を適当な基材例えば織布、合成繊維不織布、金属繊維不織布、フェルト、アスベスト、パルプ、紙等の可撓性基材に含浸させ、テープ状として実用される。上記マステック、ペースト、プライマー、テープ等の製造及びその施工方法等は、従来公知のそれらと実質的に異なるものではない。特に本発明コンパウンドは熔融時の粘性が適当なためテープ製造等作業が極めて簡単である利点がある。

かくして本発明の防食コンパウンドは、テープ、

第 1 表

実施例 No		1	2	3	4
A成分	A-1	90	67		
	A-2			50	50
B成分	B-1	5	8		
	B-2				20
	B-3		10	20	
C成分	C-1	3	15		30
	C-2	2		30	

尚第1表中各成分は夫々次のものを示す。

- A-1 ..... スラツクワツクス(25℃における  
 粘度120、融点73℃のもの)  
 A-2 ..... ベトロラタム(25℃における粘度  
 295、融点77℃のもの)  
 B-1 ..... 「エスコレツツ1102-B」(エツ

ソ化学社製)

B-2 .....「ポリブテンHV-1900」

(日石化学社製)

B-3 .....「ビスタネックスLMM5」

(エッソ化学社製)

C-1 .....「ヘキストワックスC」

(ヘキストジヤパン社製)

C-2 .....「アーマイド18」

(ライオンアーマー社製)

比較例 1~5

上記実施例と同様にして下記第2表に示す組成の比較コンパウンドを得た。

#### 1. 耐熱流下点

JIS-X-2246に準じて行なう。但し塗膜厚みは、 $1300 \pm 100 \mu\text{m}$ の硬質亜紙を用いて、平均 $1300 \pm 100 \mu\text{m}$ とする。上記塗膜が基準線まで流下する時の温度を測定し、耐熱流下点を求める。

#### 2. 耐摩屈曲試験

アルミ板( $30 \text{mm} \times 100 \text{mm}$ )上に、厚さ $1 \text{mm}$ の各コンパウンドの塗膜を形成し、これを所定温度に冷却後径 $80 \text{mm}$ のマンドレルにそつて $180^\circ$ 度屈曲させ、この屈曲による各コンパウンド塗膜のアルミ板からの剥離もしくはひび割れ状況を観察する。温度条件を $-25^\circ\text{C}$ 、 $-30^\circ\text{C}$ 及び $-35^\circ\text{C}$ に変化させ、之等各温度下に何ら異常のないものを合格、剥離もしくはひび割れが生ずるものを

特開昭58-13699(6)

#### 第 2 表

比較例		1	2	3	4	5
A成分	A-1	100		82		
	A-2		100			
	A-3				85	50
B成分	B-1			10		
	B-3			8		
C成分	C-1				15	50

尚第2表中各成分における記号は第1表のそれと同一であり、またA-3は次のものを示す。

A-3 ..... ペトロラタム(25℃における粘度 $280$ 、融点 $68^\circ\text{C}$ のもの)

上記各実施例及び比較例で得た各コンパウンドにつき夫々以下の試験を行なった。

不合格とする。

#### 3. 粘着すれ試験(密着性試験)

$50 \text{mm}$ 巾の不織布に各コンパウンドを含浸させて、試料テープとする。次に常温室内で水平に固定した外径 $50 \text{mm}$ の鋼管の上半周に、上記試料テープの一端を付着させ、他端に $1 \text{kg}$ 重のおもりを吊し、試テープが落下する(すれ落ちる)迄の時間(秒)を測定する。

#### 4. 塩水噴霧試験

JIS-X-2246に従い各コンパウンドにより被覆した試験片を作成し、これをJIS-Z-237-1に従い塩水噴霧試験に供する。結果はJIS-X-2246に従つて測定評価する。

#### 5. 浸潤試験

JIS-X-2246に従い各コンパウンドに

より被覆した試験片の湿潤試験を行なう。

上記各試験の結果を下記第3表に示す。

第 3 表

試 料	実 施 例			
	1	2	3	4
耐熱流下点 (℃)	70	115	95	130
耐寒屈曲試験	-25℃	合格	合格	合格
	-30℃	合格	合格	合格
	-35℃	合格	合格	合格
粘着ずれ試験 (秒)	340	370	600	3600
塩水噴霧試験 (35±2℃)	72時間 A級 120時間 A級	72時間 A級 168時間 A級	72時間 A級	72時間 A級
湿潤試験 (49±1℃)	72時間 A級	360時間 A級	168時間 A級	360時間 A級

性、耐塩水、耐水性等においても優れた特性を有し、耐熱性防食テープ、マスタックス等として極めて有用なコンパウンドが得られる。これに対しA成分単独（比較例底1及び2）及びA成分とB成分との併用（比較例3）では、所望の耐熱性の向上は不可能であり、その他の各特性も尚改善されるべき不十分なものである。またA成分とC成分との併用（比較例4及び5）では、比較例4において耐熱性の向上は認められるが、これは-35℃の耐寒屈曲試験で不合格となり、密着性も低く耐水、耐塩水性も悪く、比較例5ではもはや密着性を実質的に有さず、実用できないものである。

（以 上）

試 料	比 較 例				
	1	2	3	4	5
耐熱流下点 (℃)	55	55	55	110	-
耐寒屈曲試験	-25℃	合格	不合格	合格	合格
	-30℃	合格	-	不合格	合格
	-35℃	不合格	-	-	不合格
粘着ずれ試験 (秒)	10	18	20	30	(付着せず)
塩水噴霧試験 (35±2℃)	72時間 D級	72時間 B級	72時間 B級	72時間 C級	72時間 D級
湿潤試験 (49±1℃)	24時間 B級	48時間 B級	24時間 B級	48時間 B級	48時間 C級

上記第3表より次のことが明らかである。即ち本発明によれば上記A成分乃至C成分の夫々所定量を組み合せ用いることに基づいて70℃以上実  
に130℃にも及ぶ耐熱流下点を示し、しかも  
-35℃においても充分に実用可能で、更に密着

## 手 続 補 正 書(自発)

昭和56年10月21日

特許庁長官 島田 春樹 殿

1. 事件の表示  
昭和56年特許願第112821号
2. 発明の名称  
耐熱性防食コンパウンド
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人

山文油化株式会社

4. 代 理 人  
大阪市東区平野町2の10 平和ビル内 電話06-203-0941(代)  
(6521) 井 理 士 三 枝 英 二
5. 補正命令の日付  
自 発
6. 補正により増加する発明の数
7. 補正の対象  
明細書中発明の詳述を記載する
8. 補正の内容  
別紙添附の通り

補 正 の 内 容

特開昭58-13699 (8)

- (1) 明細書第8頁第7～9行「特に・・・選択され、」  
とあるを次の通り訂正する。

「炭化水素混合物としての本来の特性即ち粘り  
強く、耐水、耐酸、耐アルカリ性等を具備し  
ているので」

- (2) 明細書第9頁第7～8行「天然ロジン<sup>PP</sup>」  
とあるを「天然ロジン（中京ロジン<sup>PP</sup>）」と訂  
正する。

- (3) 明細書第11頁第7～8行「とから成る・・・  
高融点」とあるを次の通り訂正する。

「とから成る約90℃以上、通常100℃前後  
から200℃程度までの融点を有する市販の  
高融点」

- (4) 明細書第17頁第3行「埋設管」とあるを  
「地下又は海底埋設管」と訂正する。

- (5) 明細書第18頁下から3～2行「ちょうど」  
とあるを「ちょうど度」と訂正する。

- (6) 明細書第21頁第3行「厚みは・・・型紙を」  
とあるを「厚みは、1.5mmの型を」と訂正する。

(以 上)